

Mathematischer Zirkel 8c der MSG “Leonhard Euler”

Internet-Seite des Zirkels:

www.math.tu-berlin.de/~suris/zirkel

Hausaufgaben vom 05.01.2011

(zum 12.01.2011)

1. Beweise mit Hilfe der mathematischen Induktion die folgende Eigenschaft der Fibonacci-Zahlen:

$$F_1^2 + F_2^2 + \dots + F_n^2 = F_n F_{n+1}.$$

2. Beweise die Formel aus der vorherigen Aufgabe mit Hilfe der folgenden geometrischen Konstruktion: man fängt mit einem Rechteck $F_n \times F_{n+1}$ an und schneidet nach und nach die jeweils größtmöglichen Quadrate ab, bis ein Quadrat übrig bleibt. Überlege dir, wie groß die abzuschneidenden Quadrate sind! (*Hinweis*: das erste ist $F_n \times F_n$, das letzte 1×1 .)

3. Zeichne ein regelmäßiges Fünfeck und alle seine Diagonalen. Finde in diesem Bild soviele wie möglich Streckenpaare, die im goldenen Verhältnis zueinander stehen!